

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт космических и информационных технологий  
Кафедра систем искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Г. М. Цибульский  
подпись  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

09.03.02— Информационные системы и технологии  
Проектирование информационного ресурса организации внеаудиторной  
работы преподавателей каф. СИИ ИКиИТ СФУ

Руководитель \_\_\_\_\_ доцент, канд. техн. наук Д. А. Перфильев  
подпись, дата

Выпускник \_\_\_\_\_ Е. А. Филяков  
подпись, дата

Красноярск 2017

Продолжение титульного листа бакалаврской работы по теме  
«Проектирование информационного ресурса организации внеаудиторной  
работы преподавателей каф. СИИ ИКиИТ СФУ».

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_М. А. Аникьева  
подпись, дата

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт космических и информационных технологий  
Кафедра систем искусственного интеллекта

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Г. М. Цибульский  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**В форме бакалаврской работы**

Студенту Филякову Егору Александровичу

Группа КИ13-15Б, направление 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиль 09.03.02.05 «Информационные системы и технологии в административном управлении»

Тема выпускной квалификационной работы «Проектирование информационного ресурса организации внеаудиторной работы преподавателей каф. СИИ ИКиИТ СФУ»

Утверждена приказом по университету № 2567/с от 01.03.2017.

Руководитель ВКР Д. А. Перфильев — доцент кафедры систем искусственного интеллекта ИКИТ СФУ, кандидат технических наук.

Исходные данные для ВКР: нормативная документация Региональной системы ДЗЗ ИКИТ СФУ

Перечень разделов ВКР:

- введение;
- глава 1. Теоретическая часть;
- вывод по главе 1;
- глава 2. Проектирование, разработка и внедрение модуля;
- вывод по главе 2;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложение А. Графический материал.

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_  
подпись

Д. А. Перфильев

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_  
подпись

Е. А. Филяков

## График

Выполнение выпускной квалификационной работы студентом направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии», профиля 09.03.02.05 «Информационные системы и технологии в административном управлении».

График выполнения выпускной квалификационной работы приведен в таблице 1.

Таблица 1 — График выполнения этапов ВКР

Наименование этапа	Срок выполнения этапа	Результат выполнения этапа	Примечание руководителя (отметка о выполнении этапа)
Ознакомление с целью и задачами работы	6.03–12.03	Краткое эссе по теме ВКР	Выполнено
Сбор литературных источников	13.03–19.03	Список источников информации	Выполнено
Анализ собранных литературных источников	20.03–26.03	Реферат о проблемно-предметной области	Выполнено
Уточнение и обоснование актуальности цели и задач ВКР	27.03–02.04	Окончательная формулировка цели и задач ВКР	Выполнено
Подготовка доклада и презентации по теме ВКР	03.04–09.04	Доклад и презентация по ВКР	Выполнено
Решение первой задачи	10.04–14.04	Доклад и презентация по первой задаче ВКР	Выполнено
Решение второй задачи	15.04–19.04	Доклад и презентация по второй задаче ВКР	Выполнено
Решение третьей задачи	20.04–06.05	Доклад и презентация по третьей задаче ВКР	Выполнено
Решение четвертой задачи	07.05–24.05	Доклад и презентация по четвертой задаче ВКР	Выполнено
Компоновка отчета по результатам решения задач ВКР	25.05–02.06	Отчет по результатам решения ВКР	Выполнено
Нормоконтроль	03.06–15.06	Пояснительная записка, презентация к ВКР	
Предварительная защита результатов ВКР	06.06	Доклад и презентация о проделанной работе	Выполнено

Окончание таблицы 1

Наименование этапа	Срок выполнения этапа	Результат выполнения этапа	Примечание руководителя (отметка о выполнении этапа)
Защита ВКР	20.06	Доклад и презентация по результатам бакалаврской работы	

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_

подпись

Д. А. Перфильев

Студент гр. КИ13-15Б

\_\_\_\_\_

подпись

Е. А. Филяков

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. Теоретическая часть.....	5
1.1 Годовой план работы кафедры .....	5
1.2 Внеаудиторные работы преподавателей .....	8
1.3 Автоматизация отчетов .....	23
1.3.1 АлтГУ система «Кафедра».....	23
1.3.2 Нижнекамский Муниципальный Институт .....	26
1.4 Вывод по Главе 1.....	30
Глава 2. Проектирование АИС диспетчеризации.....	32
2.1 Проектирование функциональной модели.....	32
2.2 Логическая модель данных. ....	36
2.3 Разработка интерфейса.....	39
2.4 Вывод по Главе 2.....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	43
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	45
Приложение А. Графический материал.....	51

## ВВЕДЕНИЕ

В современной системе образования внеаудиторная работа преподавателя регламентируется трудовым кодексом и является официальной частью его работы, но не всегда получается должным образом распределить нагрузку. Иногда практичнее поменять мероприятия друг друга местами так, чтобы выполнить работу более эффективно. И план, составленный в ручную, приходится корректировать самостоятельно, это не всегда удобно и может занимать достаточно долгий промежуток времени, что в нынешних условиях можно сделать при помощи информационных систем, которые давно делают любую деятельность человека эффективнее и значительно экономят затрату времени.

В данной работе рассматривается локальная диспетчеризация, как система, разработанная для быстрого взаимодействия преподавателя и секретаря кафедры.

В работе проектируется информационный ресурс для передачи составленной отчетности по выполненной внеаудиторной работе за год секретарю кафедры.

Для достижения цели работы будет проведен: анализ предметной области, приведены актуальные нормативные акты по организации работы, обзор аналогичных решений и рассмотрение интерфейса программы.

В высших учебных заведениях определена лишь предельная продолжительность рабочего времени преподавателей — 36 часов в неделю и предельное количество учебной нагрузки (900 часов в год для вузов). В пределах этого времени преподаватели должны выполнять все виды учебной нагрузки: чтение лекций, проведение семинарских и лабораторных занятий, консультаций и экзаменов. При этом у преподавателя регламентирована лишь педагогическая нагрузка, которая носит дифференцированный характер в зависимости от занимаемой должности.



Чтобы достичь поставленной цели потребовалось сформулировать следующие задачи:

- сделать анализ предметной области;
- проектирование Информационного ресурса «Диспетчеризация внеаудиторной работы»;
- разработка интерфейса.

## **Глава 1. Теоретическая часть**

### **1.1 Годовой план работы кафедры**

Годовой план работы - отчет кафедры является основным документом, определяющим планирование всех основных видов работы, которые должна выполнять кафедра в течение учебного года.

При составлении плана следует руководствоваться директивными документами, Положением о кафедре, приказами ректора и распоряжениями проректоров и директора института, а также планами работы университета и института.

Примерный перечень работ и мероприятий, рекомендуемых для включения в соответствующие разделы плана, дается в инструкции по заполнению плана.

Годовой план — отчет работы кафедры составляется на каждый последующий учебный год до 25 июня предыдущего года и включается в акт готовности кафедры к новому учебному году.

Составленный план работы обсуждается на заседании кафедры, согласовывается с деканом (директором) и утверждается в установленном в СФУ порядке до 10 июля текущего года.

Заведующий кафедрой отчитывается о выполнении плана работы в конце учебного года на заседании кафедры и ученом совете института.

Годовой план — отчет составляется в двух экземплярах. Один экземпляр печатается с отметками о выполнении и в конце учебного года сдается в управление УМД на площадке, второй - остается на кафедре.

Для управления проектом создания и развития системы диспетчеризации внеаудиторных работ следует применять следующие стандарты:

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 15271-2002 Информационная технология. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207;

- ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002 Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом;

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению;

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002 Информационная технология. Сопровождение программных средств;

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-2002 Информационная технология. Уровни целостности систем и программных средств;

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства;

- Разработка и оформление проектных документов должны осуществляться в соответствии со следующими нормативными техническими документами:

- ГОСТ 34.201-89 Информационная технология. Виды, комплектность и обозначения документов при создании автоматизированных систем;

- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;

- ГОСТ РД 50-34.698-90 Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов;

- ГОСТ 19.001-77 Единая система программной документации. Общие положения;

- ГОСТ 19.004-80 Единая система программной документации. Термины и определения;

- ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов;

- ГОСТ 19.103-78 Единая система программной документации. Обозначения программ и программных документов;

- ГОСТ 19.105-78 Единая система программной документации. Общие требования к программным документам;

- ГОСТ 19.301-79 Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению;

- ГОСТ 19.401-78 Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению;

- ГОСТ 19.402-78 Единая система программной документации. Описание программы.

Кафедра руководствуется следующей документацией:

- Устав СФУ;

- правовые акты и нормативная документация Министерства образования и науки Российской Федерации;

- приказы и распоряжения ректора СФУ;

- решения ученого совета университета;

- политика в области качества. Руководство по качеству СФУ;

- документированные процедуры системы менеджмента качества СФУ;

- должностные инструкции заведующего кафедрой, его заместителей, ППС и сотрудников кафедры;

- инструкции университета в области охраны труда и пожарной безопасности;

- правила внутреннего распорядка университета;

- коллективный договор между профсоюзной организацией и администрацией университета;

- положение о кафедре СФУ;

- планы мероприятий по развитию университета и совершенствованию различных видов деятельности университета, факультета, кафедры.

В состав кафедры СИИ входит: 2 профессоров, 7 доцентов, 11 старших преподавателей.

Кроме того, в нее входит учебно-вспомогательный персонал: техники, инженеры.

## **1.2 Внеаудиторные работы преподавателей**

В контексте данной предметной области под внеаудиторной работой преподавателя подразумевается - перечень работ в нормативном документе «годовой отчет кафедры», которые выполняются вне работы преподавателя со студентами или работы с ними не во время аудиторной нагрузки. В этот список входят следующие пункты:

- выполнение учебной нагрузки на предприятиях и в организациях;
- план изданий кафедры;
- итоги работы с аспирантами и соискателями;
- организационно-методическая работа;
- руководство научной и изобретательской работой студентов;
- основные мероприятия кафедры по совершенствованию учебно-материальной базы;
- основные мероприятия по внеучебной и воспитательной работе со студентами;
- работа с базовыми предприятиями и организациями по интеграции учебного процесса, науки и производства;
- работа по профориентации и обеспечению нового набора в университет;
- международная деятельность;
- повышение квалификации преподавателя;
- монографии, учебники и учебные пособия без грифов, изданные в текущем учебном году.

Чтобы реализовать диспетчеризацию отчетности по выполненной работе, необходимо централизованно собрать данные, заполненные преподавателем, и при помощи интерфейса информационного ресурса отправить отчет секретарю кафедры для утверждения.

Для проектирования корректного интерфейса для пользователя была взята отчетность кафедры по выполненной работе на 2013-2014 год. Виды работ представлены в Таблице 1 «Основные мероприятия по внеучебной и воспитательной работе со студентами» и в Таблице 1.2 «Работа с базовыми предприятиями и организациями по интеграции учебного процесса, науки и производства» и в Таблице 1.3 «Работа по профориентации и обеспечению нового набора в Университет»

Таблица 1.1 — «Основные мероприятия по внеучебной и воспитательной работе со студентами»

Наименования мероприятия	Срок выполнения	Исполнитель	Отметка выполнения
1. Экскурсия со студентами на базовые предприятия ЗАО «Ситалл» для ознакомления со спецификой будущей профессии.	Осень 2013 г.	Аникьева М.А., Маглинец Ю.А.	Вып.
2. Преподавание учебного материала студентам с учетом их будущей профессии и положением в стране.	Весна 2014 г.	ППС	Вып.
3. Кураторская работа со студентами первого и второго курса.	Осень 2014 г.	Беляк А.А. Аникьева М.А.	Вып.

Таблица 1.2 — «Работа с базовыми предприятиями и организациями по интеграции учебного процесса, науки и производства»

Содержание работ	Срок исполнения	Исполнители	Отметка о выполнении
1.Привлечение высококвалифицированных специалистов-теоретиков для организации учебного процесса.	В течение года	Маглинец Ю.А.	Вып.

Таблица 1.3 — «Работа по профориентации и обеспечению нового набора в Университет»

Содержание работ	Место проведения	Срок выполнения	Исполнители	Отметка о выполнении
1. Распространение наглядной агитации	средние школы г.Красноярска	До 1.05.13	Преподаватели кафедры	Вып.
2. Беседа с абитуриентами	Кафедра СИИ	Май-июль 2013г	Цибульский Г.М., Маглинец Ю.А.	Вып.

В каждой таблице, в т.ч. и выбранных для демонстрации частях отчетности, содержится наименование выполненной работы и Фамилия и инициалы того, кто выполнил работу и отметка о выполнении в виде сокращения «Вып.».

Для разработки информационного ресурса для диспетчеризации отчетности необходимо провести анализ информационных систем в образовании, аналоги в других Высших учебных заведениях и выбрать среду для разработки.

В условиях информатизации всех сфер жизни общества приоритетное значение имеет использование информационных и телекоммуникационных технологий в сфере образования. Информатизация образования имеет два направления: внедрение информационных технологий непосредственно в процесс обучения и информатизация системы управления образованием. В условиях модернизации системы образования, обновления содержания, методов и форм организации учебного процесса в число приоритетных направлений создания образовательной информационной среды входит совершенствование управления образованием на основе информационных технологий.

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, состоят из следующих блоков:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления пользователям или передачи в другую систему.

Обратная связь — это информация, переработанная людьми данного учебного учреждения для коррекции входной информации.

Центральным ядром информационной системы управления, с помощью которого осуществляется ее автоматизация, является ЭВМ. Возможны два способа взаимодействия между ЭВМ, объектом и органом управления.



В первом случае ЭВМ используется, как правило, для решения отдельных периодически повторяющихся трудоемких задач. Сбор информации ведется вручную, так же осуществляется и подготовка документов с управляющими воздействиями. Подобная система может быть названа системой обработки данных. Обращение пользователей к системам обработки данных чаще всего приводит к обновлению информации; вывод информации может вовсе отсутствовать или представлять собой результат программной обработки хранимых сведений, а не сами сведения.

Во втором случае основная информация о состоянии управляемого объекта собирается автоматически машиной. ЭВМ перерабатывает поступающую информацию и в том или ином виде готовит выходную документацию, после чего выносится решение о воздействии на объект.

В автоматизированных системах управления выдаваемая выходная документация может быть представлена в виде:

- переработанной, упорядоченной совокупности сведений об управляемом объекте. На основании их человек (или группа людей) принимает решение о характере воздействия на объект. Это свойственно системе обработки данных, но не собственно автоматизированной системе;

- совокупности рекомендаций (вариантов решения) относительно характера воздействия на управляемый объект. Окончательное решение в данном случае принимает человек. Такая реализация наиболее типична для автоматизированных систем управления.

Информационная система управления определяется следующими свойствами:

- любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
- информационная система является динамичной и развивающейся;
- при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;

Информационную систему следует воспринимать как человеко-компьютерную систему обработки информации.

Внедрение информационных систем может способствовать:

- обеспечению достоверности информации;
- освобождению пользователей от рутинной работы за счет ее автоматизации;
- совершенствованию структуры потоков информации и системы документооборота в учреждении;
- замене бумажных носителей данных на электронные, что приводит к более рациональной организации переработки информации на компьютере и снижению объемов документов на бумаге;
- получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.

В отечественной системе образования первые информационные системы управления создавались еще в 60-е годы.

Можно выделить следующие уровни управленческой деятельности с использованием ЭВМ в системе образования:

- управление обучением и развитием отдельного учащегося;
- управление учебным процессом в рамках одного учебного заведения;
- управление работой группы родственных учебных заведений;
- управление учебными заведениями по территориальному принципу;
- управление системой народного образования страны.

На первом уровне задачи управления совпадают в значительной мере с задачами обучения с помощью компьютеров.

На втором уровне реальные успехи достигнуты, прежде всего, в вузах. С одной стороны, государственное высшее учебное заведение достаточно велико по контингенту учащихся и преподавателей и имеет достаточно большую материальную базу для того, чтобы использование компьютеров в управлении

было экономически оправдано, с другой – в вузах, особенно технических, существуют достаточно профессионально подготовленные кадры для решения проблемы информатизации управления. При этом преследуются следующие цели:

- повышение качества подготовки специалистов за счет совершенствования управления со стороны ректората, деканатов, кафедр;
- повышение качества учебной, учебно-методической, научно-исследовательской деятельности на основе оперативной информации;
- повышение эффективности в разработке учебных планов и программ, составление расписания занятий, других видов аудиторной и внеаудиторной работы.

Современный вуз представляет собой ту организацию, которая в силу своей направленности обязаны представлять собой островок будущего информационного общества. Внедрение современной информационно-управляющей системы позволяет обеспечить повышение качества управления вузом и гарантировать руководителям разных уровней своевременное получение и первичную обработку всех их касающихся информационных потоков. Результатом внедрения информационной системы управления вузом является повышение качества принимаемых решений, непосредственно влияющих на эффективность работы вуза.

Внедрение диспетчеризации системы управления в деятельность образовательного учреждения позволяет решить следующие задачи:

- добиться прозрачности всех процессов управления образовательным учреждением;
- планировать учебную нагрузку преподавателей, контролировать ее выполнение и составлять расписание занятий;
- повысить контроль качества оказания образовательных услуг;

- автоматизировать документооборот с подготовкой всей необходимой учебной документации и контролировать исполнительскую дисциплину сотрудников, участвующих в организации учебного процесса;

- реализовывать изучение отдельных учебных дисциплин или всего учебного плана с применением дистанционных технологий.

Программными подсистемами интегрированной системы управления вузом являются: подсистема обеспечения учебного процесса, организации учебного процесса, информационно-аналитическая система.

Для успешной организации управленческой деятельности вуза необходимо уметь не только анализировать образовательный процесс, но и выявлять наиболее значимые проблемы, находить эффективные пути их решения. При этом необходимо оптимизировать управленческую деятельность вуза в связи с возрастающими требованиями к качеству образования и в условиях постоянно увеличивающегося объема управленческой информации.

Основная цель функционирования кафедры – удовлетворение потребностей в обучении или повышении квалификации с использованием новых образовательных технологий и качественного обеспечения учебного процесса.

Эффективная реализация образовательных технологий подготовки специалистов возможна лишь при создании соответствующих организационных, кадровых и материальных условий.

В связи с этим к основным задачам кафедры относятся:

- проведение по всем формам обучения лекций, лабораторных, практических, семинарских и других видов учебных занятий, предусмотренных учебными планами, на высоком теоретическом и научном уровне;

- руководство учебной, производственной и преддипломной практикой, курсовым и дипломным проектированием, курсовыми и дипломными проектами (работами), а также самостоятельной работой студентов по изучению дисциплин кафедры;

- проведение курсовых экзаменов и зачетов;
- удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии посредством получения высшего и послевузовского профессионального образования;
- удовлетворение потребностей общества и государства в квалифицированных специалистах с высшим образованием и научно–педагогических кадрах высшей квалификации;
- разработка, представление на утверждение в установленном порядке и внедрение учебных планов и вузовских образовательных стандартов по направлениям и специальностям подготовки, образовательных стандартов по учебным дисциплинам кафедры, а также подготовка заключений по учебным программам, составленным другими кафедрами;
- подготовка учебников, учебных и методических пособий, в том числе с грифами УМО, Министерства образования РФ, монографий и научных публикаций, а также составление заключений по поручению ректората на учебники, учебные пособия и учебно-методическую литературу;
- организация и проведение фундаментальных и прикладных научных исследований, научно-технических и опытно-конструкторских работ в соответствии с утвержденными планами, в том числе по проблемам образования;
- руководство научно–исследовательской работой студентов;
- обсуждение законченных научно–исследовательских работ, внедрение результатов этих работ в производство;
- рекомендации для опубликования законченных научных работ;
- проведение мероприятий по организации воспитательной работы среди студентов;
- рассмотрение индивидуальных планов учебно–воспитательной, научной, методической и другой работы сотрудников кафедры;

- изучение, обобщение и распространение опыта работы лучших преподавателей;
- оказание помощи начинающим преподавателям в овладении педагогическим мастерством;
- разработка и осуществление мероприятий по использованию при проведении учебных занятий современных информационных и компьютерных технологий, аудио и видеотехники, и других технических средств;
- подготовка научно–педагогических кадров, рассмотрение диссертаций, представляемых к защите сотрудниками кафедры или по поручению ректората и диссертационных советов факультета другими соискателями;
- оказание практической помощи в трудоустройстве молодых специалистов и организация систематической связи с выпускниками кафедры и руководством предприятий, учреждений и организация, на которых они работают;
- установление связи с предприятиями, учреждениями и организациями в целях обобщения и распространения передового опыта, оказания им научно–технической помощи;
- проведение мероприятий по повышению квалификации специалистов, занятых в различных отраслях народного хозяйства, культуры, просвещения и здравоохранения;
- организация участия преподавателей, сотрудников, студентов, аспирантов и докторантов кафедры в конкурсах, конференциях, семинарах, симпозиумах и т.д.;
- участие в наборе абитуриентов;
- обеспечение сохранности закрепленных за кафедрой лабораторий, помещений, а также оборудования, приборов и других материальных ценностей;
- обеспечение внутренней и внешней аттестации кафедры в соответствии с решением учёного совета университета.

Кафедра является основным учебно-научным структурным подразделением факультета (университета), осуществляющим учебную, методическую и научно–исследовательскую работу по одному или нескольким родственным направлениям или специальностям, воспитательную работу среди студентов, а также подготовку научно-педагогических кадров и повышение их квалификации.

Кафедра также может вести другие, не запрещенные законодательством Российской Федерации и Уставом СФУ, виды хозяйственной деятельности, направленные на выполнение вузовских уставных целей, повышение квалификации и благосостояния её работников.

Образовательные услуги и интегрированная продукция на базе научно-технической продукции и образовательных услуг являются результатом бизнес-процесса (процесса жизненного цикла продукции) – образовательная деятельность. Причем образовательная деятельность подразделяется на подготовку бакалавров, специалистов, магистров различных специальностей и направлений, а также на дополнительное профессиональное образование по различным образовательным программам профессионального обучения. Учебно-методическая продукция может являться товаром, но, как правило, не реализуемым в больших объемах. Поэтому целесообразнее рассматривать ее как продукцию для внутреннего потребления вуза, вспомогательную продукцию для образовательной деятельности, и, как правило, она не выделяется в отдельный бизнес-процесс. Научно-техническая продукция является процессом инновационной деятельности, включающим в себя инновационный цикл от маркетинга и фундаментальных исследований до внедрения в производство.

Внутренним документом, определяющим статус и область деятельности кафедр вуза, является "Положение о кафедре". Этот документ закрепляет правовые нормы и гарантии деятельности коллективов кафедр, предоставляет

гарантии невмешательства в творческий процесс и академические свободы работников кафедр со стороны администрации вуза и факультета.

При этом большое значение имеет механизм управления учебно-педагогическим процессом на уровне коллектива кафедры. Организация образовательного процесса должна обеспечивать академические свободы для преподавателя по выбору методов и форм организации учебного процесса, а для студента - по выбору своей образовательной "траектории".

Если рассматривать кафедру с точки зрения системного подхода, то ее основными элементами являются сотрудники: заведующий кафедрой, его заместитель, преподаватели, методисты, заведующие лабораториями, инженеры. Каждый элемент системы выполняет свою определённую задачу, но именно взаимосвязь элементов обеспечивает выполнение главной задачи системы – обучение студентов.

Все элементы данной системы связаны между собой и образуют структуру, так как при отсутствии какого-либо элемента система просто не будет существовать.

Взаимодействие системы с внешней средой осуществляется путём определения материальных, энергетических и информационных связей. Информационную связь обеспечивает реклама. С помощью неё абитуриенты могут узнать об условиях поступления и обучения на кафедре, о самой специальности. Сотрудничество с поставщиками и производителями оборудования и материалов — это материальные связи.

Согласованность действий сотрудников, взаимосвязь и взаимодействие элементов — это механизмы обеспечения единства и целостности системы. Системообразующий фактор — это потребность и нехватка квалифицированных специалистов выпускников кафедры.

Высшее образование в России, как и другие сферы производственной и непроизводственной деятельности, все острее ощущает давление рынка. Будучи связанными новыми обязанностями и свободами, процессы управления в вузах



становятся все более адекватными тем, которые используются в сфере предпринимательства, и высшие учебные заведения столкнулись с рядом проблем, связанных с процессами эффективного управления. Это обусловлено, прежде всего, нехваткой финансирования в целом и бюджетного финансирования в частности.

Вынужденные искать дополнительные источники поступления средств, вузы открывают новые специальности и специализации, на которые количественный прием, как, впрочем, и методика обучения, не всегда были продуманными. В результате значительное число студентов-выпускников, в том числе престижных сегодня экономических и юридических специальностей, остаются невостребованными, а государственные вложения в образование не всегда используются рационально. Положение усугубляется ликвидацией системы обязательного распределения молодых специалистов.

Маркетинг образовательных услуг появился достаточно недавно, однако многие российские вузы уже начали его активно применять. Это связано с осознанием того, что, как и коммерческому предприятию, вузу необходимо разрабатывать маркетинговую концепцию с целью повышения конкурентоспособности на рынке услуг. Как и любая другая социально-организационная инновация, маркетинг вызовет существенные изменения в модели управления вузом. Эти изменения нарушат сложившуюся статичную структуру менеджмента, но придадут ей более гибкий рыночный характер.

Вполне очевидно, что для любого субъекта рыночных отношений характерно осуществление его деятельности на конкретном рынке, а вузы работают одновременно на двух рынках: рынке образовательных услуг и рынке труда. Рыночные позиции вуза представлены на рисунке 1.1.

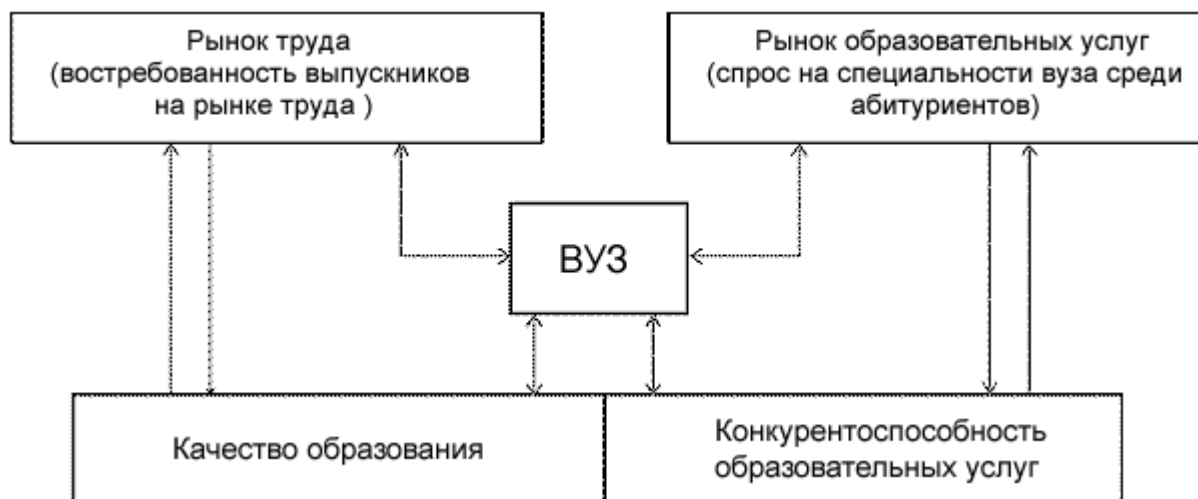


Рисунок 1.1— Вуз как субъект рыночных отношений

Особенностью вуза является и тот факт, что он (в отличие от любого другого субъекта рыночных отношений) получает денежные средства за оказываемые образовательные услуги от промежуточного потребителя – студентов (абитуриентов), в то время как конечные потребители – фирмы и предприятия – оказываются освобожденными от оплаты готового продукта – молодого специалиста. Таким образом, деятельность вуза оказывается направленной на промежуточное звено в лице студентов (абитуриентов) и их родителей, у которых есть свои ожидания от системы образования, то есть определенные образовательные потребности.

Бурный рост популярности высшего образования в целом, с одной стороны, и ориентация услуг вуза не на конечного потребителя (предприятие), а на промежуточного (абитуриента), с другой стороны, приводят подчас к стихийному открытию специальностей и специализаций и непродуманному количественному приему на них.

В результате возникает проблема перепроизводства одних кадров и нехватки других. Высказываются обвинения в адрес высшей школы, что подготовка специалистов осуществляется в отрыве образования от реалий производства, а потому и качество рабочей силы выпускников оставляет желать лучшего. Чтобы сбалансировать спрос и предложение на рынке

образовательных услуг, необходимо знать, каких специалистов и в каком количестве нужно готовить сегодня и в перспективе, какими профессиональными знаниями и навыками они должны обладать, чтобы быть способными к трудовой деятельности на предприятиях.

Для этого вузу необходимо создать мониторинг количественных и структурных пропорций, складывающихся на региональном рынке труда, а также требования сферы производства к качественным параметрам подготовки специалиста.

Что касается требований к подготовке специалиста, зафиксированных в государственном образовательном стандарте, то они имеют самый общий характер. Ни профессиональных запросов реформирующегося российского производства, ни специфики предпочтений регионального рынка труда этот стандарт не отражает, да и отражать не должен.

Потребность в специалистах на рынке труда не является величиной постоянной, а представляет собой нестабильную и трудно прогнозируемую переменную, дифференцируемую в зависимости от спроса на каждую отдельную профессию на разных этапах экономического развития страны.

Маркетинговый подход к деятельности вуза будет взаимовыгодным и для вуза, и для специалиста, и для предприятия, и для государства. Вуз получит дополнительные источники финансирования на основе повышения качества подготовки специалиста. Студент получит качественное образование и базу для практики, а после обучения будет гарантированно трудоустроен. Предприятие будет обеспечено высококвалифицированными кадрами.

Анализ деятельности вуза как полноправного субъекта рыночных отношений, вновь открывшихся перспектив и утраченных возможностей обосновывает необходимость крупномасштабных маркетинговых исследований со стороны вуза. Определение предприятий, целенаправленная маркетинговая работа с ними и со своими выпускниками могут существенно помочь вузу строить свое успешное будущее в настоящем.

### **1.3 Автоматизация отчетов**

#### **1.3.1 АлтГУ система «Кафедра»**

Система АИС «Кафедра» построена по модульному принципу. Интерфейс программного обеспечения АИС кафедра показана на рисунке 1.3..

В качестве веб сервера выбран Apache. Он необходим для обеспечения функционирования некоторых блоков системы, таких как «e-learning» и «профессиональный клиринг».

Клиентские приложения получают доступ к базе данных через СУБД Firebird, работающую на сервере данных. Взаимодействие с СУБД осуществляется через интерфейс, определенный спецификациями СУБД FireBird (прикладным интерфейсом).

При работе системы активно используется офисное программное обеспечение ( MS Office XP/2003). Оно используется как независимо, так и во взаимодействии с клиентскими приложениями АИС «Кафедра». Взаимодействие приложений с офисом (в частности с программой MS Excel) осуществляется через интерфейс OLE Automation.

Для аналитических функций применяется подсистема «Бизнес-аналитик». Данные в эту систему поступают через специальный интерфейс или вводятся вручную пользователями.

Для взаимосвязи системы с другими смежными системами необходимо применить универсальные открытые технологии обмена данными. К ним относятся:

файлы XML формата. Позволяют программным системам обмениваться данными произвольной структуры. Для описания структуры применяются специальные XML – схемы, содержащие так называемые «метаданные» выгружаемых или загружаемых данных;

технология MS ADO – обеспечивают единообразный интерфейс доступа к различным клиент-серверным и файл-серверным СУБД.

Учебная нагрузка кафедры (форма №9)

Группа: <Все> Семестр: <Все>

Выбор образовательной программы

Основная образовательная программа

Семестр	Дисциплина	Группа	Курс	Контингент	Кол-во потоков	Кол-во групп	Кол-во подгрупп	Лекции		Практ.	Лаб.	Консультации	Экзамены	Зачеты	Учебная практика	Производ. практика	Курсовое проектир.	Дипл. проектирование	Работа с аспирантами	Посещение работ	Реценз. писем, работ	СРС	Ф.с.с.
								По плану	Всего														
3	ГЭК	Дипломники	1	60	1	1	2																0ч
3	Высокоуровневые методы и	ПИЗ-51,52	2	26	1	2	4	17	17		17	68	2	7									5 0ч
3	Инструментальные средства	ПИЗ-51,52	2	26	1	2	4	17	17		17	68	2	7									5 0ч
3	Основы бизнеса	ПИЗ-51,52	2	26	1	2	4	34	34	17	34		8	9									12 0ч
3	Теория систем и системный	ПИЗ-51,52	2	26	1	2	4	34	34	17	34		8	9									7 0ч
3	Экономика банка	ПИЗ-51,52	2	26	1	2	4	17	17	17	34		2	7									3 0ч
3	Экономика различных органи	ПИЗ-51,52	2	26	1	2	4	17	17	17	34		2										3 0ч
4	Гос. экзамен (ГЭК)	Дипломники	1	60	1	1	2											30					0ч
4	Предзащита	Дипломники	1	60	1	1	2											60					0ч
4	Информационные системы	ПИЗ-51,52	2	26	1	2	4	17	17	17	34		2	7									5 0ч
4	Операционные системы, сре	ПИЗ-51,52	2	26	1	2	4	17	17		17	68	2										5 0ч
4	Основы бизнеса	ПИЗ-51,52	2	26	1	2	4	17	17	17	34		2	7			65						0ч

АИС КАФЕДРА

Закреть

Рисунок 1.2 — Структура программного обеспечения АИС Кафедр

На рисунке 1.3 показана закладка «Научная работа преподавателя», подзакладка «Авторские свидетельства и патенты». Она предназначена для учета грантов, полученных преподавателем. Корректировка таблицы происходит аналогично закладке «Гранты».

Информация о преподавателе

ФИО: Пятковский Олег Иванович

Общие сведения		Персональные данные		Учебная работа		Учебно-методическая работа	
Научная работа		Общественная работа		Дополнительные сведения			
Труды	Гранты	Авторские свидетельства и патенты					
Год издания	Название						
1980	Об одном подходе к прогнозированию трудоемкости изготовления новой техники						
1983	Управление сбытом и реализацией готовой продукции на предприятии						
1986	Автоматизированное рабочее место экономиста отдела сбыта предприятия по формированию портфеля заказов товаров						
1983	Прогнозирование выполнения плана реализации в АСУП						
1996	Формирование и ведение информационной базы в автоматизированной системе управления производством на предпр						
1987	Имитационная модель оперативного управления отгрузкой готовой продукции на предприятии						
1984	Основные элементы комплекса "Сбыт и реализация готовой продукции АСУ "СИГМА"						
1985	Имитационное моделирование производственно-сбытовых процессов в интегрированных АСУП						
1987	Имитационное моделирование процессов оперативного управления сбытом на предприятии						
1986	Управление производственно-сбытовыми процессами в интегрированной АСУ						
1989	Метод экспертных оценок в принятии решений						
1989	Об одном подходе к построению программного обеспечения автоматизированного комплекса управления сбытом						
1990	Автоматизированная информационная система "Трудовые ресурсы"						
1996	Автоматизированная информационная система управления производством предприятия на базе вычислительной сети						
1998	Применение методов искусственного интеллекта в информационной системе диагностики производственно-финансов						
1998	Создание интеллектуальных интерфейсов ввода документов в информационных системах с использованием нейронны						
1998	Построение интеллектуальных аналитических блоков с использованием продукционных и нейросетевых методов						
1998	Использование нейромиматора в системе анализа финансово-хозяйственной деятельности предприятия						
1990	Автоматизированное управление основным производством						

АИС КАФЕДРА

Закреть

Рисунок 1.3 — « Научная работа преподавателя (научные труды)»

Далее приводится описание пользователей системы, требования к их квалификации и должностные обязанности в рамках использования автоматизированной системы.

Администратор базы данных системы. Необходимо знание основ реляционных баз данных, языка SQL (диалект «Interbase»), знание основ локальных сетей и основ администрирования клиент – серверных СУБД. Умение работать с проектной документацией.

Основные обязанности администратора базы данных:

назначение и учет групп пользователей, учетных записей, паролей и т.д. для персонала Кафедры и других пользователей;

конфигурирование, настройка и обслуживание подсистем и устройств ИАС «Кафедра»;

управление резервным копированием данных;

восстановление системы после сбоев;

противодействие попытке НСД к информационным ресурсам системы;

пополнение и корректировка БД.

Администратор веб-сервера. Необходимо знание основ HTTP и TCP/IP протоколов, CGI – интерфейсов, основ администрирования веб-серверов (Apache), навыков настройки программных брандмауэров (Firewall). Умение работать с проектной документацией.

В его обязанности входит:

конфигурирование, настройка и обслуживание веб сервера и аппаратного обеспечения, необходимого для доступа в Интернет;

противодействие попытке НСД к информационным ресурсам системы из внешней сети;

Методист кафедры. Уверенный пользователь ПК, умение работать с Windows GUI приложениями, отличное знание документооборота кафедры и всех тонкостей ее функционирования. Умение работать со справочной системой программных продуктов.

Основные обязанности:

заполнение системы нормативно-справочной информацией (анкетные данные, нормативные документы);

формирование и выдача отчетов по запросам с использованием программного обеспечения.

Заведующий кафедрой. Уверенный пользователь ПК, умение работать с Windows GUI приложениями, отличное знание документооборота кафедры и всех тонкостей ее функционирования, умение применять аналитическую информацию для принятия управленческих решений. Умение работать со справочной системой программных продуктов.

Преподаватель кафедры. Уверенный пользователь ПК, умение работать с Windows GUI приложениями и (или) с веб-страницами. Знание документооборота по учебной и методической деятельности, знание положений СМК и МРСК в частности. Умение работать со справочной системой программных продуктов.

Обязанности преподавателя:

- предоставление информации по учебной, научной, методической и другой работе на бумажном носителе либо непосредственный ввод ее в систему;

- разработка и ввод в единую базу данных учебно-методической документации (стандарты, планы, программы).

### **1.3.2 Нижнекамский Муниципальный Институт**

Целью программы является автоматизация документооборота на кафедре.

Программа содержит следующий набор функциональных вкладок: «Номенклатура дел», «Отчёты и запросы», «Справочная информация», «О программе» и кнопка «Выход».

Вкладка «Номенклатура дел» содержит форму с набором кнопок, содержащие информацию по каждому делу номенклатуры кафедры. При нажатии на кнопки открывается форма с описанием выбранного дела, в которую помещена подчиненная форма, содержащая список документов с полями: название, дата создания, учебный год, номер группы, ФИО сотрудника кафедры (рисунок 1.4). Организация ввода данных происходит после установления курсора в нужное место и набором необходимой информации с клавиатуры. Удаление записи происходит так: мышкой выделяется необходимая запись и удаляется при помощи клавиш Delete или Backspace. После редактирования данных, можно обновить данные с помощью специальной кнопки. На форме есть кнопка выхода из данной формы.

КодКл	Название документа	Учебный год	Дата создания
25-02	Протоколы 2007-08 инф.doc	2007-2008	12.11.2007
25-02	Протоколы 2008-09 инф.doc	2008-2009	01.10.2008
25-02	Выписка из УЧМК.doc	2008-2009	03.03.2008
25-02	Отчет2007-2008.doc	2009-2010	04.10.2009
25-02	Отчет2008-2009.doc	2008-2010	04.04.2009

Рис. 1.4 — «Форма «25-02» вкладки «Номенклатура дел»»

Вкладка «Запросы и отчёты» показывает форму с кнопками выполнения запросов по критериям поиска и примеры правильного ввода информации, кнопки выполнения отчётов и кнопку печать (приложение В).



Вкладка «Справочная информация» содержит информацию о сотрудниках кафедры информатики: ФИО, должность, ученую степень, ученое звание, условия привлечения. На вкладке есть шаблоны для создания приказов, протоколов заседаний, распоряжений и последующего сохранения их в информационной системе. Шаблоны созданы с помощью гиперссылок на документы в формате .doc

После изучения аналогов необходимо подобрать среды для проектирования информационного ресурса и разработки прототипа интерфейса в Web среде.

Технология создания информационных систем предъявляет особые требования к методикам реализации и программным инструментальным средствам. Реализацию проектов по созданию информационных систем принято разбивать на стадии анализа (прежде чем создавать информационную систему, необходимо понять и описать бизнес-логику предметной области), проектирования (необходимо определить модули и архитектуру будущей системы), непосредственного кодирования, тестирования и сопровождения. Сущность структурного подхода к разработке информационных систем заключается в ее декомпозиции (разбиении) на автоматизируемые функции: система разбивается на функциональные подсистемы, которые в свою очередь делятся на подфункции, подразделяемые на задачи и т. д. Процесс разбиения продолжается вплоть до конкретных процедур. При этом автоматизируемая система сохраняет целостное представление, в котором все составляющие компоненты взаимоувязаны. Основные этапы, на которые разбивается процесс проектирования информационной системы, следующие:

- концептуальное проектирование – сбор, анализ и редактирование требований к данным (обследование предметной области, изучение ее информационной структуры, выявление всех фрагментов, каждый из которых характеризуется пользовательским представлением, информационными

объектами и связями между ними, процессами над информационными объектами, моделирование и интеграция всех представлений);

- логическое проектирование – преобразование требований к данным в структуры данных. На выходе получаем СУБД-ориентированную структуру базы данных и спецификации прикладных программ;

- физическое проектирование – определение особенностей хранения данных, методов доступа и т.д.

Основными конструктивными элементами моделей являются сущности, связи между ними и их свойства (атрибуты). Сущность — любой различимый объект (объект, который мы можем отличить от другого), информацию о котором необходимо хранить в базе данных. Логическая структура базы данных – это описание состава, типа и длины информационных единиц базы данных и связей между ними. Сущности и связи модели данных представляются в виде реляционной таблицы (отношения). Отношение, соответствующее сущности, содержит атрибуты (столбцы), являющиеся атрибутами сущности и описывающие сущность (объект). Атрибут или множество атрибутов, которые однозначно определяют объект называются первичным ключом.

Процесс построения инфологической модели состоит из следующих шагов:

- определение сущностей;
- определение зависимостей между сущностями;
- задание первичных и альтернативных ключей;
- определение атрибутов сущностей;
- приведение модели к требуемому уровню нормальной формы.

Логический уровень представления модели – это абстрактный взгляд на данные, на нем данные представляются так, как выглядят в реальном мире.

Логическая модель данных является универсальной и никак не связана с конкретной реализацией СУБД. Физическая модель данных, напротив, зависит

от конкретной СУБД, фактически являясь отображением системного каталога. В физической модели содержится информация обо всех объектах БД.

Поскольку стандартов на объекты БД не существует (например, нет стандарта на типы данных), физическая модель зависит от конкретной реализации СУБД. Следовательно, одной и той же логической модели могут соответствовать несколько разных физических моделей. Современные объектно-ориентированные CASE-средства позволяют эффективно решать задачи проектирования приложений. Среди таких пакетов – Rational Rose, Together Control Center, Process Modeller (BPWin), Data Modeller (ERWin), Model Mart, Silverrun Business Process Modeller, Process Analyst. Для инфологического проектирования базы данных было выбрано CASE-средство Process Modeller (BPWin). В этой среде предоставляется возможность описать протекающие процессы в структуре программы.

Для реализации интерфейса в Web среде был выбран программный продукт Wysiwyg Web Builder. Программа имеет необходимый набор форм и функций для создания прототипа интерфейса как Преподавателя, так и Секретаря кафедры.

#### **1.4 Вывод по главе 1**

В ходе анализа предметной области были рассмотрены необходимые ГОСТы по автоматизации систем, перечень нормативной документации кафедры, часть заполненной отчетности годовой работы кафедры и выписан из него перечень внеаудиторных работ, выполняемых Профессорско-преподавательским составом.

Так же был проведен анализ информационных систем в образовании, необходимые требования по реализации программного продукта в Высших Учебных Заведениях. Изучена кафедра с точки зрения рынка услуг и маркетинга. Проведен обзор аналогов по автоматизации организации работы кафедры в других вузах.

Были выбраны программные средства для проектирования диаграмм и прототипа интерфейса в Web среде диспетчеризации отчетности о проделанной за учебный год внеаудиторной работе преподавателями .

## Глава 2. Проектирование АИС диспетчеризации

### 2.1 Проектирование функциональной модели

Диаграммой прецедентов, или использования (Use case diagram), называется диаграмма, на которой показана совокупность прецедентов и актеров между ними.

Актер (исполнитель) – личность, организация или система, взаимодействующая с ИС. Различают внешнего исполнителя (который использует или используется системой, т.е. порождает прецеденты деятельности) и внутреннего исполнителя.

Прецедент – законченная последовательность действий, инициированная внешним объектом, которая взаимодействует с ИС и получает в результате некоторое сообщение от ИС.

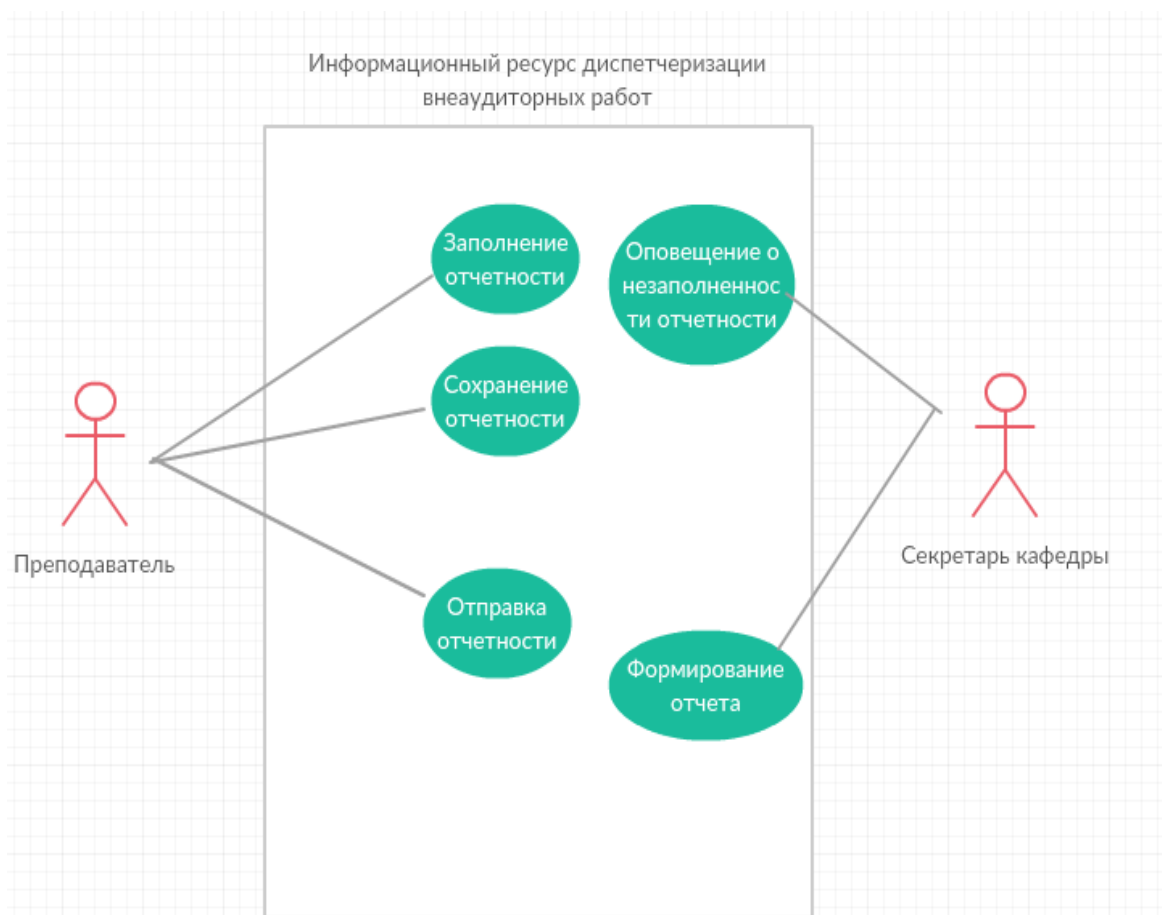


Рисунок 2.1 — «Диаграммы использования»

Актерами проектируемой системы являются Преподаватель и Секретарь кафедры. Прецедентами являются их внутренние связи и связи с актерами.

Преподаватель:

- заполнить отчетность;
- сохранить отчетность;
- отправить отчетность.

Секретарь кафедры:

- Формирование отчетности.

Прежде чем проектировать структуры данных, разработчик должен построить функциональную модель проектируемой системы. Функциональная модель – это набор регламентов бизнес-процессов, подлежащих автоматизации в рамках разрабатываемой системы.

Регламент бизнес-процесса состоит из диаграммы бизнес процесса и текстовой части, в которой выполняется описание бизнес процесса. Диаграмма может быть выполнена в одном из допустимых форматов. Управление системой диспетчеризации включает в себя:

- заполнить отчетность;
- сохранение данных отчета;
- отправка Секретарю;
- оформление отчета на подпись.

Бизнес — процесс кафедры состоит из диаграммы бизнес процесса и текстовой части, в которой выполняется описание работы предприятия. Диаграмма выполняется с использованием методологии SADT(IDEF0).

Методология SADT(IDEF0) представляет собой совокупность методов, правил и процедур, предназначенных для построения функциональной модели системы. Основу методологии составляет графический язык описания бизнес – процессов в виде совокупности иерархически упорядоченных и взаимосвязанных диаграмм. Взаимодействие системы описывается как вход (то, что перерабатывает система), выход (результат деятельности системы),

управление (правила и процедуры, под управлением которых происходит работа системы) и механизм (ресурсы, необходимые для работы системы). Вершина этой структуры, представляет собой общее описание разрабатываемой системы и ее взаимодействие с внешней средой и называется контекстной диаграммой верхнего уровня.

На основе анализа деятельности кафедры СИИ построена функциональная модель, описывающая существующую диспетчеризацию внеаудиторной работы.

На рисунке 2.2 представлена контекстная диаграмма верхнего уровня.

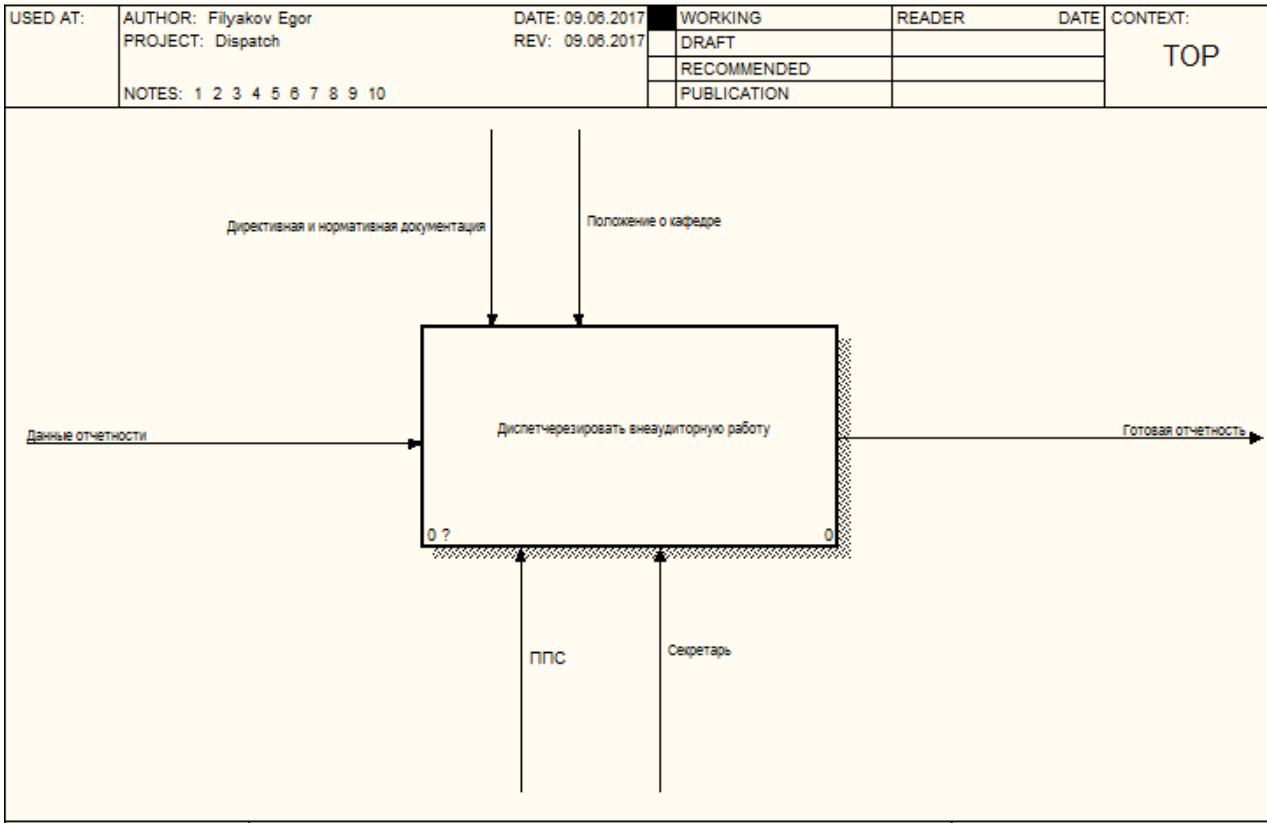


Рисунок 2.2 — «Контекстная диаграмма»

Контекстная диаграмма верхнего уровня представлена единственным блоком с граничными стрелками. Стрелки на диаграмме отображают связи объекта моделирование с окружающей средой. Единственный блок представляет весь объект, его имя общее для всего проекта. Это относится и ко

всем стрелкам диаграммы, они представляют полный комплект внешних интерфейсов объекта. Диаграмма устанавливает область моделирования и ее границу.

Как видно из контекстной диаграммы (Рисунок 2.2), управляющая информация входит в блок сверху («Директивная и нормативная документация», «Положение о кафедре»), в то время как входная информация («Данные отчетности»), которая подвергается обработке, показана с левой стороны блока. Результаты – выходная информация («Готовая отчетность») показана с правой стороны. Механизм (т.е. работники кафедры, работающие в системе), который осуществляет операцию, предоставляется дугой, входящей в блок снизу.

Из контекстной диаграммы блок «Диспетчеризировать внеаудиторную работу» (Рисунок 2.2) разбивается на три процесса, которые представлены на рисунке 2.3:

- «Заполнить внеаудиторную деятельность»;
- «Отправить отчетность»;
- «Оформить отчетность».

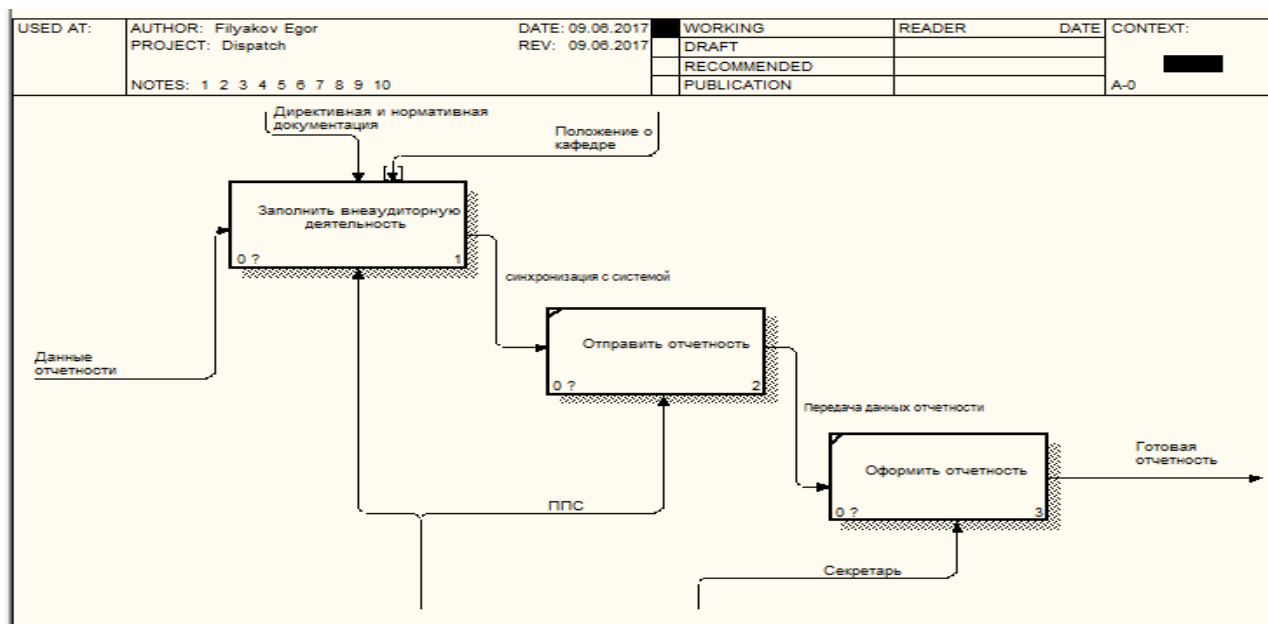


Рисунок 2.3 — «Декомпозиция диаграммы «Диспетчеризировать внеаудиторную работу»»



Из диаграммы декомпозиции процесса «Диспетчеризировать внеаудиторную работу» видно, что процесс диспетчеризации проходит от заполнения преподавателем отчетности до оформления ее секретарем кафедры.

Для передачи отчетности преподаватель должен отправить отчет через систему секретарю. Далее вся информация поступает секретарю и с этими данными оформляется годовой план кафедры.

Данные синхронизируются с системой и после отправляются Секретарю кафедры, который в свою очередь оформляет ее в годовой план отчетности кафедры.

## **2.2 Логическая модель данных.**

Логическая модель является основой базы данных, она должна отображать взаимосвязи между реляционными таблицами. В реальном проектировании структуры базы данных применяется другой метод – так называемое, семантическое моделирование. Семантическое моделирование представляет собой моделирование структуры базы данных, опираясь на смысл этих данных. В качестве семантического моделирования используют различные варианты диаграмм сущность-связь.

В проекте участвует одна из видов внеаудиторной деятельности преподавателя, это его воспитательная работа со студентами. Сущностями в данном случае являются:

- Профессорско-преподавательский состав;
- Ученая степень;
- Ученое звание;
- Должность;

Логическая модель представлена на рисунке 2.4

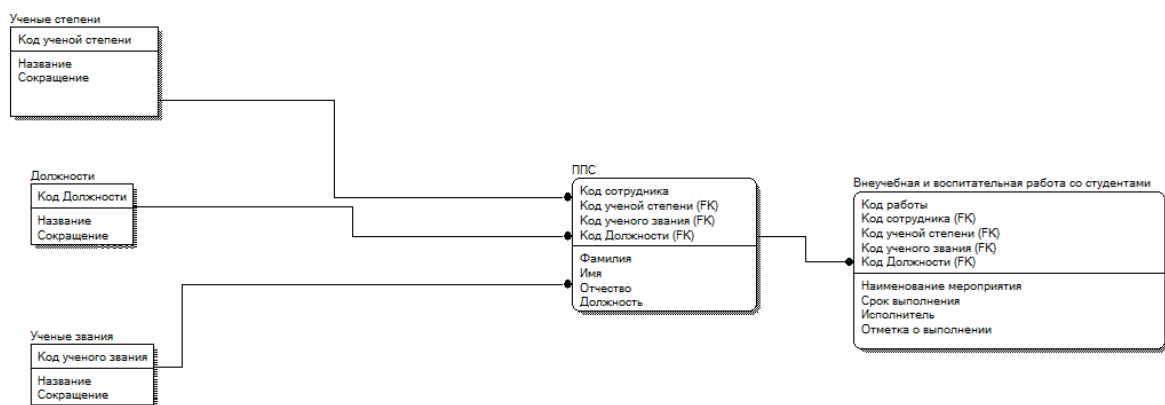


Рисунок 2.4 — «Логическая модель части выполнения отчетности по внеучебной и воспитательной работы со студентами»

Из логической модели видно, что Сущности «Ученые степени», «Ученые звания» и «Должности» связаны с Сущностью «ППС», а она в свою очередь с таблицей «Внеучебная и воспитательная работа», которую должен заполнять преподаватель.

Для полного понимания связей логической модели в таблицах приведены Ключи, имена полей, Типы данных, Размеры полей и индекс.

Таблица 2.1 — «ППС»

Ключ	Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индекс
РК	Код сотрудника	Короткий текст	Длинное целое	Да (Совпадения не допускаются)
-	Фамилия	Короткий текст	80	Да (Совпадения допускаются)
-	Имя	Короткий текст	50	нет
-	Отчество	Числовой	80	нет
FK	Должность	Числовой	Длинное целое	нет
FK	Ученая степень	Числовой	Длинное целое	нет
FK	Ученое звание		Длинное целое	

Таблица 2.2 — «Ученые степени»

Ключ	Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индекс
РК	Код ученой степени	Счетчик	Длинное целое	нет
-	Название	Короткий текст	60	нет
-	Сокращение	Короткий текст	20	нет

Таблица 2.3 — «Ученые звания»

Ключ	Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индекс
РК	Код ученого звания	Счетчик	Длинное целое	нет
-	Название	Короткий текст	60	нет
-	Сокращение	Короткий текст	20	нет

Таблица 2.4 — «Внеучебная и воспитательная работа со студентами»

Ключ	Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индекс
РК	Код работы	Счетчик	Длинное целое	Да (Совпадения не допускаются)
-	Наименование мероприятия	Короткий текст	80	нет
-	Срок выполнения	Дата и Время	-	нет
FK	Исполнитель	Числовой	Длинное целое	нет
-	Отметка о выполнении	Короткий текст	9	нет

Таблица 2.5 — «Должности»

Ключ	Имя поля	Тип данных	Размер поля	Индекс
РК	Код должности	Счетчик	Длинное целое	нет
-	Название	Короткий текст	100	нет
-	Сокращение	Короткий текст	10	нет

### 2.3 Разработка интерфейса

Диалоговый интерфейс – это подсистема, обеспечивающая пользователю доступ к базе данных и передачу данных из базы на экран пользователя. Интерфейс оконного типа предполагает независимость различных элементов программы, в частности органов управления и рабочей зоны. Эти элементы располагаются в строго очерченных областях экрана (которые называются окнами), не мешая друг другу. Окна можно перемещать по экрану, изменять их размер, раскрывать и закрывать, накладывать друг на друга. Содержимое одного окна можно прокручивать в любом направлении, при этом другое окно остается неподвижным. Программа с оконным интерфейсом предоставляет некоторый типовый набор органов управления, интуитивно понятных любому начинающему пользователю. К ним относятся так называемый ленточный интерфейс, содержащий в себе набор переключаемых вкладок и страниц с содержимым, а также спускающиеся меню, расположенные в верхней части главного окна. При переходе на одну из вкладок, отображается страница с содержимым, в которой предлагается более точный выбор. В окнах рабочей области в таблицах данных используются линейки прокрутки, позволяющие с помощью мыши перемещаться вверх-вниз и вправо- влево по содержимому таблицы. Дерево диалога (граф перехода по содержимому) приведено на рисунке 2.5

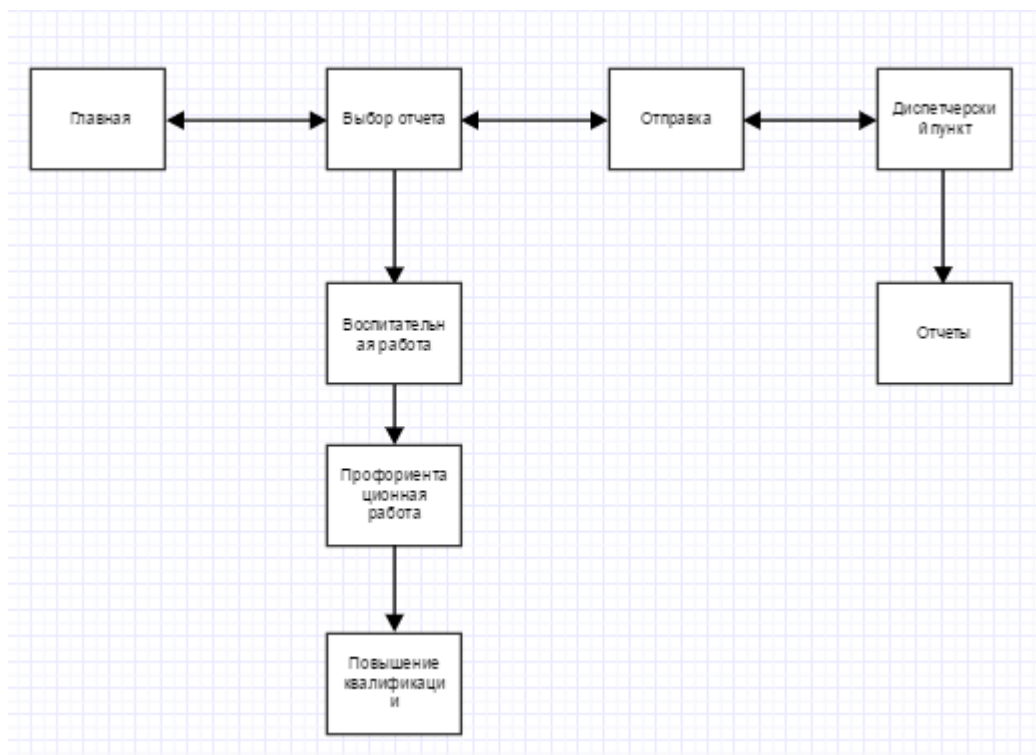


Рисунок 2.5 — «Граф ленточного интерфейса»

Прототип пользовательского интерфейса проектировался в программе Wysiwyg web builder. Данная среда имеет весь необходимый инструментарий для реализации информационного ресурса диспетчеризации внеаудиторной работы преподавателя. При помощи форм, имеющихся в программе, создавались: кнопки, поля для ввода информации.

На рисунке 2.6 Изображен первый модуль интерфейса преподавателя для взаимодействия с отчетностью.

В форме интерфейса содержится:

- Данные преподавателя;
- Название работ;
- Информационные поля для ввода данных;
- Возможность прикрепить документ;
- Кнопка сохранить;
- Кнопка отправить.

**План проведенных работ**

Сотрудник: **Перфильев Д.А.**      Должность: **Доцент**

Организационно-методическая работа

Наименование работ:

Срок выполнения:

Прикрепить документ:  **Browse...**

Отметка о выполнении: ☒

**Сохранить**      **Отправить**

Рисунок 2.6 — «Интерфейс преподавателя»

Модуль состоит из трех блоков. Вверху наименование модуля, левее блок с информацией о преподавателе и ниже блок для заполнения отчетности.

Преподаватель имеет права для заполнения информационных полей и переключения видов внеаудиторной деятельности. После заполнения пользователю нужно нажать кнопку «сохранить» и отчет сохраняется в Базу данных. После необходимо отправить отчетность при помощи кнопки «Отправить». Пример альтернативного вида работ представлен на рисунке 2.7

**План проведенных работ**

Сотрудник: **Перфильев Д.А.**      Должность: **Доцент**

Основные мероприятия по внеучебной и воспитательной работе студентов

Наименование работ:

Срок выполнения:

Прикрепить документ:  **Browse...**

Отметка о выполнении: ☒

**Сохранить**      **Отправить**

Рисунок 2.7 — «Основные мероприятия по внеучебной и воспитательной работой со студентами»

В форме имеется возможность переключения видов работ, при переключении изменяется и регламент заполнения работ.

Интерфейс секретаря кафедры помогает взаимодействовать с заполненной отчетностью преподавателя и видеть список тех преподавателей, которые ещё не заполнили и не отправили отчетность, модуль, выполняющий данные функции, можно увидеть на рисунке 2.8



Рисунок 2.8 — «Интерфейс секретаря»

На модуле секретаря расположено два списка: с заполненной и не заполненной отчетностью конкретного преподавателя.

В правой части модуля Секретарь видит список незаполненных отчетов, изначально там находятся все преподаватели. После заполнения и отправки отчета преподавателем, в левой части модуля секретарь видит Фамилию и инициалы преподавателя. При выделении строки с инициалами и нажатии кнопки «Просмотреть», для секретаря откроется первый вид работ заполненный преподавателем. Вид работ меняется аналогично, как и в интерфейсе преподавателя. Пример заполненной отчетности в интерфейсе секретаря представлен на рисунке 2.9

План работ

Основные мероприятия по внеучебной и воспитательной работе студентов
▼

Исполнитель

Перфильев Д.А.
▼

Наименование работ	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1.Экскурсия со студентами на базовые предприятия ЗАО «Ситалл» для ознакомления со спецификой будущей профессии.	Осень 2016г.	Выполнено

Рисунок 2.9 — «Заполненная отчетность по воспитательной работе»

## 2.4 Вывод по Главе 2

Для информационного ресурса, в котором осуществляется организация отчетности преподавателя, приведены unified modeling language (UML) диаграммы:

- use-case диаграммы;
- диаграмма BP-win;
- диаграмма ER-win.

Разработанный прототип интерфейса для преподавателя и секретаря. Ориентирован на конечного пользователя.



## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Полностью выполнены поставленные задачи:

- проведен анализ работы кафедры, предоставлена её директивная и нормативная документация, список внеаудиторных работ;
- на основе анализа, выявлены требования к информационному ресурсу для передачи отчетности от преподавателя к секретарю кафедры;
- с помощью UML-диаграмм осуществлено проектирование модуля для заполнения отчетности преподавателем. На их основе для модуля в автоматизированном режиме разработан интерфейс, ориентированный на конечного пользователя;
- разработан прототип интерфейса для информационного ресурса, с помощью которого будет осуществляться передача отчетности от преподавателя к секретарю.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Благодатских В.А., Волнин В.А., Посакалов К.Ф. Стандартизация разработки программных средств: Учеб. пособие; Под ред. О.С. Разумова. - М.: Финансы и статистика, 2003. - 288 с.
2. Благодатских В.А., Енгибарян М.А., Ковалевская Е.В. и др. Экономика, разработка и использование программного обеспечения ЭВМ: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 1995.-288 с.
3. Вендров А.М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. - М.: Финансы статистика, 2003.
4. ГОСТ 34.601 – 90. «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».
5. ГОСТ 34.602 – 89. «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание системы».
6. ГОСТ Р ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. - 25 с.
7. Губарев В. В. Системное представление качества образования // Стандарты и качество. - 2002.- N 4. - С. 30-35.
8. Дубицкий В. В., Огородникова И. А., Перепеча И. Ф. и др. К концепции построения внутривузовской системы обеспечения качества образовательного процесса в ОмГУ. // Университетское управление: практика и анализ. - 2003. - N 2(25). - С. 96-100.
9. Иванцовская Н. Г., Буров В. Г. Модель управления инновационным процессом на кафедре // Университетское управление: практика и анализ. - 2004. - N 1(30). – С. 69-76.

10. Иевенко М. В. Использование встроенных методик ERP-решений при внедрении системы "Университет" // Университетское управление: практика и анализ. - 2004. - N 1(30). - С. 96-104.
11. Иродов М. И., Разумов С. В. Создание системы управления качеством подготовки специалистов в ВУЗе // Университетское управление: практика и анализ. - 2003. - N 2(25). - С. 90-95.
12. Казанская, О. В. Формирование информационной образовательной среды технического университета // Университетское управление: практика и анализ. - 2003. - N 4(27). - С. 57-61.
13. Кандаурова Н.М. Современная модель высшего профессионального образования //Ползуновский вестник. – 2005. – С. 51-53.
14. Качалов В.А. Проблемы управления качеством в вузах. Заметки менеджера по качеству. Ч. 7. Вузы России и современные методы менеджмента качества: простое признание или активное внедрение. // Стандарты и качество. – 2000. – N 12. – С. 82-87.
15. Кельчевская Н. Р., Котляревская И. В. Маркетинг - рыночная инновация в управлении государственным вузом // Университетское управление. – 2000. - N 3(14). - С. 47-49.
16. Ковалев В., Ледяев А., Микони С., Якубчик П.. Система оценки деятельности кафедр университета / Петербургский государственный университет путей сообщения, 2004.
17. Ковалевский В. П. Проблемы теории и методологии проектирования регионального университетского комплекса // Университетское управление: практика и анализ. - 2003. - N 2(25). - С. 25-30.
18. Костенко К. И., Некрасов С. Д. Моделирование информационной системы оценки качества образования // Университетское управление: практика и анализ. - 2003. - N 3(26). - С. 77-83.

19. Костецкий А. Н. Маркетинговая концепция развития Кубанского государственного университета // Университетское управление: практика и анализ. - 2003. - N 1(24). - С. 35-41.
20. Левшина В.В., Бука Э.С. Формирование системы менеджмента качества вуза: Монография. – Красноярск: СибГТУ, 2004. - 324 с.
21. Марухина О., Берестнева О. Системный подход к оценке качества образования // Стандарты и качество. - М: Б.и. 2002. N 4. С. 35.
22. Наводнов В. Г., Геворкян Е. Н., Мотова Г. Н. Петропавловский М. В. Комплексная оценка высших учебных заведений: Учеб. Пособие. - Москва; Йошкар-Ола: Науч.-информ. центр гос. аккредитации, 2001. 192с.
23. Надеин А. А, Линовский С. В/, Карасев Н. П. Создание системы менеджмента качества в Новосибирском Государственноу Архитектурно-Строительном Университете (СИБСТРИН) //Ползуновский вестник. – 2005. – С. 25-27.
24. Надеин А. А., Линовский С. В. Учебно-методический комплекс дисциплины как элемент системы качества вуза //Ползуновский вестник. - 2005. – С. 14-16.
25. Некрасов С. Д. Проблема оценки качества профессионального образования специалиста // Университетское управление: практика и анализ. - 2003. - N 1(24). - С. 42-45.
26. Нестеров В.Л., Радченко В.И. Управление устойчивостью функционирования вуза // Университетское управление. - N 5-6(28-29). - С. 103-114.
27. Никитина Н. Ш. Рейтинговая оценка деятельности факультетов как элемент системы мониторинга качества образования в университете // Университетское управление: практика и анализ. - 2003. - N 4(27). - С. 62-70.
28. Никитина Н. Ш., Валеев М. А, Щеглов П. Е. Управление качеством образования. Системный подход. - М: Б.и., 2002.

29. Никитина Н. Ш., Щеглов П. Е. Качество высшего образования. Риски при подготовке специалистов // Университетское управление: практика и анализ. - 2003. - N 1(24). - С. 46-59.

30. Никитина Н.Ш., Федорова Е.В. Университетский центр "Маркетинг образовательных услуг" // Качество образования. Достижения. Проблемы: Материалы IV Междунар. науч.-метод. конф. / Под общ. ред. А.С. Вострикова. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2001. – С. 64-66.

31. О рейтинге высших учебных заведений. Приложение к приказу Минобразования России № 631 от 26.02.2001.

32. Политика в области качества Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова – Барнаул: АлтГТУ, 2004.

33. Положение о кафедре Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова / СМК НПД 01-02-2004 – Барнаул: АлтГТУ, 2004.

34. Положение о рейтинге учебных подразделений и специальностей Томского политехнического университета – Томск: ТГУ, 2003.

35. Положение об оценке рейтинга факультета (кафедры) Алтайского государственного технического университета имени И.И. Ползунова – Барнаул: АлтГТУ, 2002.

36. Пятковский О. И. Интеллектуальные компоненты автоматизированных информационных систем управления предприятием. Монография - Барнаул: АлтГТУ. - 1999. - 351 с.

37. РД 50–34.698–90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов.

38. Руководство по качеству государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Алтайский

государственный технический университет имени И. И. Ползунова» - Барнаул: АлтГТУ. – 2004.

39. Руководство по применению стандарта ИСО 9001: 2000 в области обучения и образования / Пер. с англ. А. Л. Раскина. - М.: РИА "Стандарты и качество", 2002. - 128 с.

40. Руководящие материалы по составлению индивидуальных планов работы преподавателей / СМК СФУ – Барнаул, 2004.

41. Селезнев Б. И. Модель организации подготовки специалистов в области высоких технологий // Университетское управление: практика и анализ. - 2003. - N 5-6(28). - С. 89-94.

42. Семкин Б.В., Маркина Т.В. Программно-целевой блок в системе управления крупным вузом. – Барнаул: Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. - 2003.

43. Смирнова Г.Н., Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем (I часть) / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. М., 2001г. – 232 с.

44. Соболев В. С., Степанов С. А. Концепция, модель и критерии эффективности внутривузовской системы управления качеством высшего профессионально-го образования // Университетское управление: практика и анализ. - 2004. - N 2(31). - С. 102-110.

45. Солдатов А. В. Информационная система как основа эффективного управления вузом // Университетское управление: практика и анализ. - 2004. - N 2(31). - С. 116-119.

46. Соммервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. — М. :Издательский дом "Вильямс", 2002. — 624 с.

47. Терещенко С.Н., Процессно-ориентированная модель учебно-методического обеспечения в вузе // Ползуновский вестник. - 2005. – С. 396-398.

48. <http://eciu-org.itorg.auc.dk/profile/>. Интернет-страница Европейского консорциума инновационных университетов.

49. <http://ecsocman.edu.ru>

50. <http://ecsocman.edu.ru/db/msg/157092.html> Клячко Т.Л. Интернет-конференция «Финансирование и доступность высшего образования». Мифы, ле-генды и реальность российского высшего образования / ГУ-ВШЭ, Москва.

51. <http://quality21.ru>. Ледяев А.П., Якубчик П.П., Мельник Я.В. Рейтинговая оценка деятельности кафедр университета как инструмент управления качеством подготовки специалистов.

52. <http://www.edu.ru/> Российское образование. Федеральный портал.

## Приложение А

### Графический материал

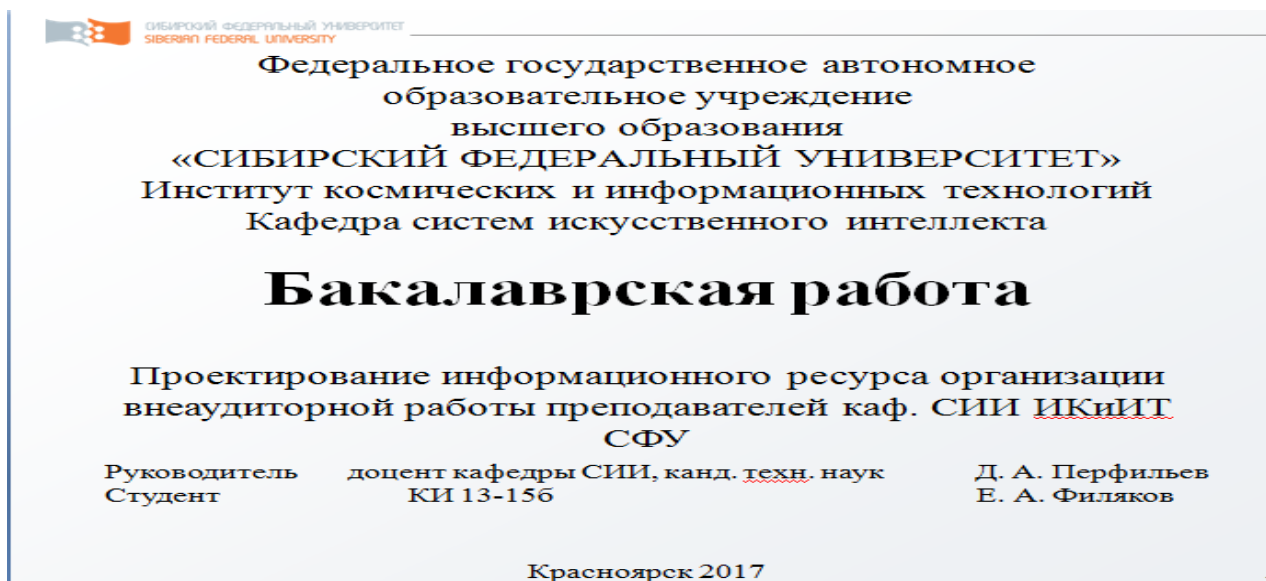


Рисунок А.1 — Слайд презентации № 1

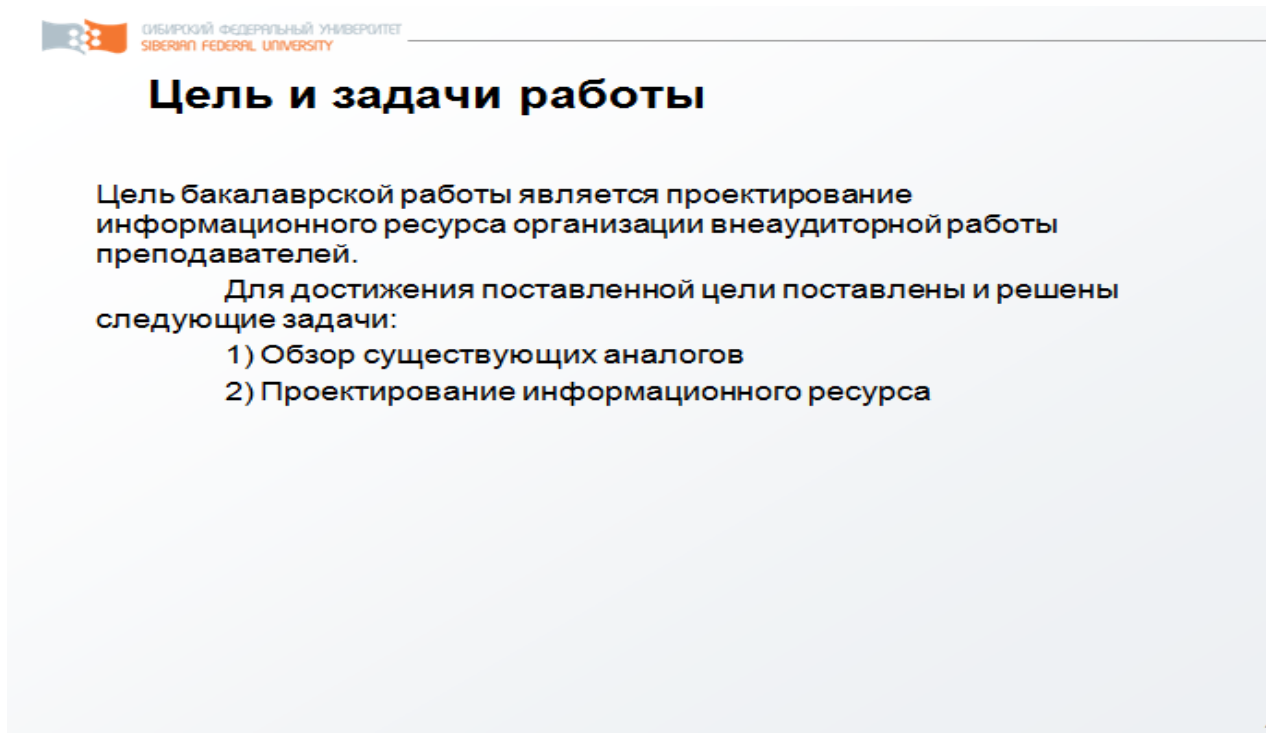


Рисунок А.2 — Слайд презентации № 2



## Актуальность

- Автоматизация организации внеаудиторной работы
- Повышения эффективности передачи отчетности

Рисунок А.3 — Слайд презентации № 3

## Внеаудиторные работы из списка годовой отчетности

- - Выполнение учебной нагрузки на предприятиях и в организациях;
- - План изданий кафедры;
- - Итоги работы с аспирантами и соискателями;
- - Организационно-методическая работа;
- - Руководство научной и изобретательской работой студентов;
- - Основные мероприятия кафедры по совершенствованию учебно-материальной базы;
- - Основные мероприятия по внеучебной и воспитательной работе со студентами;
- - Работа с базовыми предприятиями и организациями по интеграции учебного процесса, науки и производства;
- - Работа по профориентации и обеспечению нового набора в университет;
- - Международная деятельность;
- - Повышение квалификации преподавателя;
- - Монографии, учебники и учебные пособия без грифов, изданные в текущем учебном году.

Рисунок А.4 — Слайд презентации № 4

## Диаграммы использования



Рисунок А.5 — Слайд презентации № 5

## Диаграмма процессов

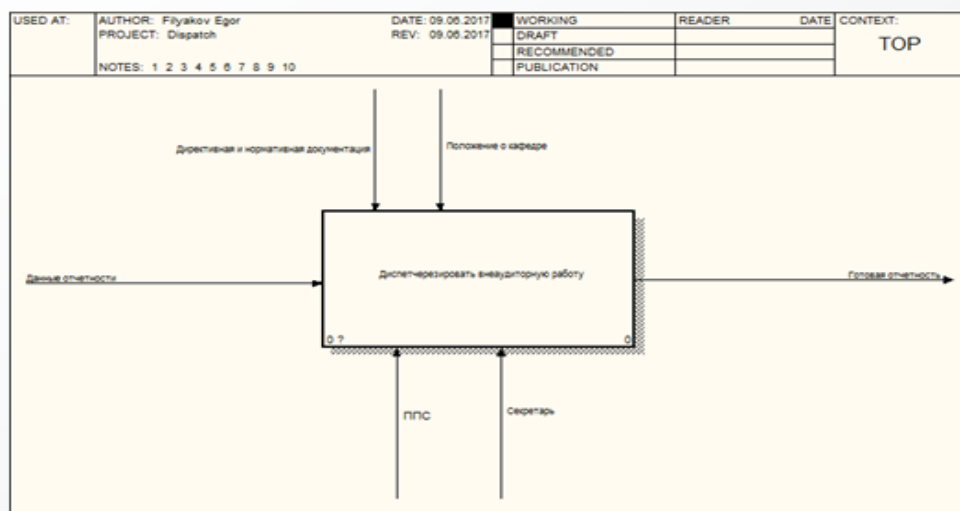


Рисунок А.6 — Слайд презентации № 6

## Декомпозиция главной диаграммы

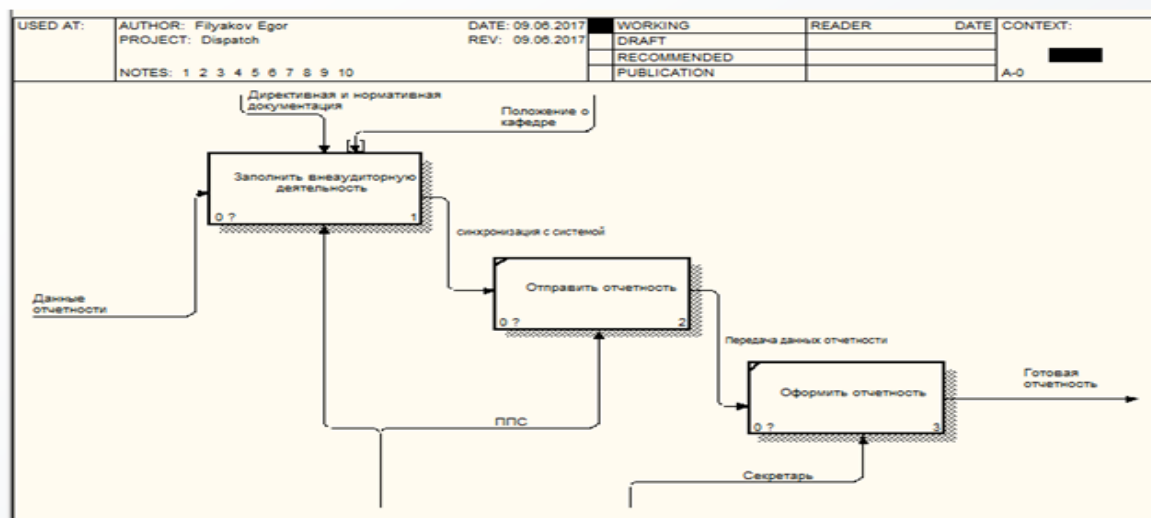


Рисунок А.7 — Слайд презентации № 7

## Логическая модель данных

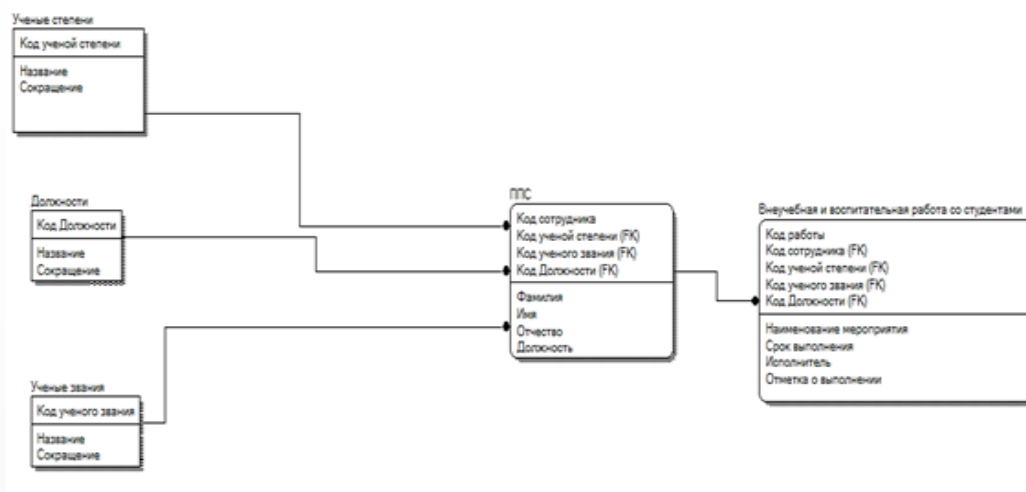
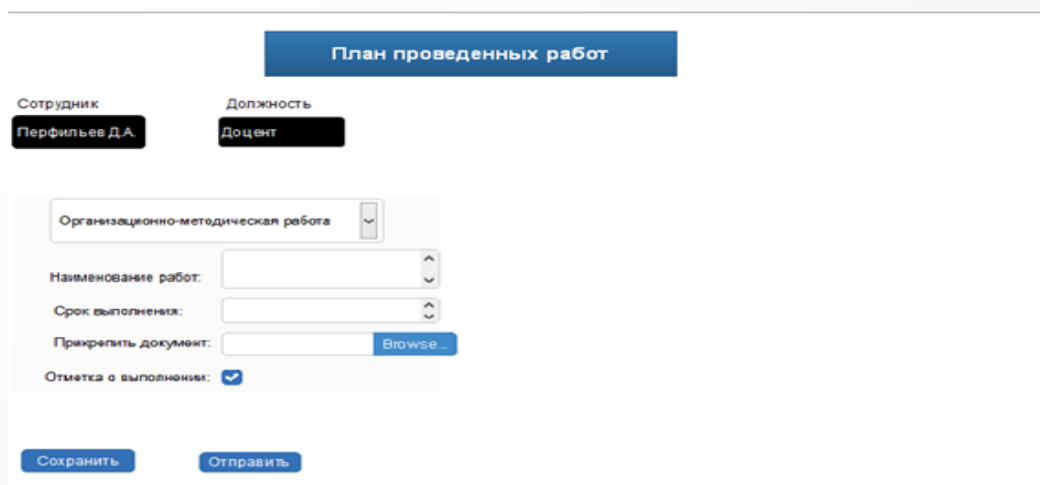


Рисунок А.8 — Слайд презентации № 8

## Интерфейс преподавателя



План проведенных работ

Сотрудник: **Перфильев Д.А.** Должность: **Доцент**

Организационно-методическая работа

Наименование работ:

Срок выполнения:

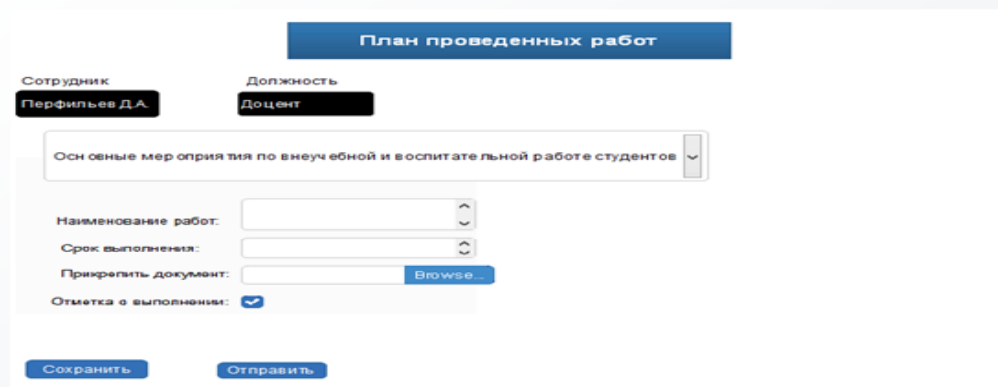
Прикрепить документ:  [Browse...](#)

Отметка о выполнении: ☒

[Сохранить](#) [Отправить](#)

Рисунок А.9 — Слайд презентации № 9

## Переключение видов работ



План проведенных работ

Сотрудник: **Перфильев Д.А.** Должность: **Доцент**

Основные мероприятия по внеучебной и воспитательной работе студентов

Наименование работ:

Срок выполнения:

Прикрепить документ:  [Browse...](#)

Отметка о выполнении: ☒

[Сохранить](#) [Отправить](#)

Рисунок А.10 — Слайд презентации № 10

## Интерфейс секретаря



**План работ**

Готовые отчеты

Перфильев Д.А.  
Пятаева А.В.  
Латынцев А.А.

Просмотреть

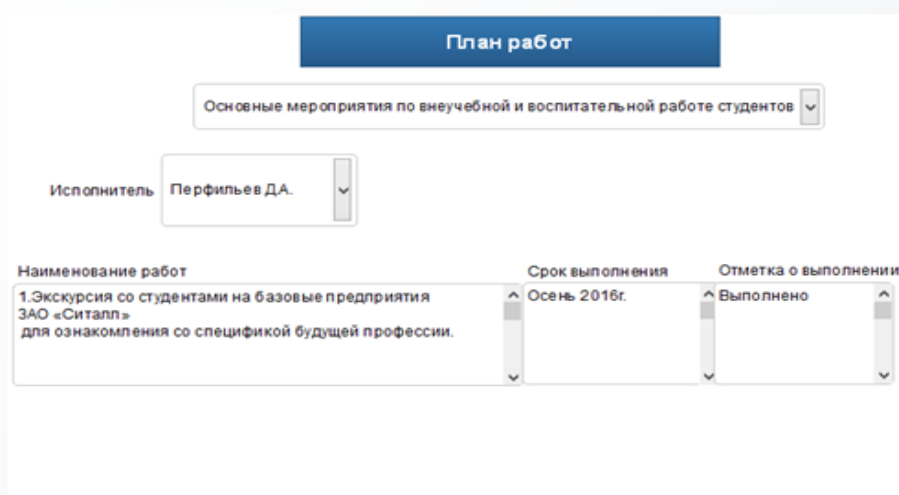
Не заполненные отчеты

Раевич К.В.

Отправить сообщение об заполнении отчета

Рисунок А.11 — Слайд презентации № 11

## Заполненная отчетность



**План работ**

Основные мероприятия по внеучебной и воспитательной работе студентов

Исполнитель: Перфильев Д.А.

Наименование работ	Срок выполнения	Отметка о выполнении
1. Экскурсия со студентами на базовые предприятия ЗАО «Ситалл» для ознакомления со спецификой будущей профессии.	Осень 2016г.	Выполнено

Рисунок А.12 — Слайд презентации № 12



## Заключение

- Полностью выполнены поставленные задачи:
- - проведен анализ работы кафедры, предоставлена её директивная и нормативная документация, список внеаудиторных работ;
- - на основе анализа, выявлены требования к информационному ресурсу для передачи отчетности от преподавателя к секретарю кафедры;
- - с помощью UML-диаграмм осуществлено проектирование модуля для заполнения отчетности преподавателем. На их основе для модуля в автоматизированном режиме разработан интерфейс, ориентированный на конечного пользователя;
- - разработан прототип интерфейса для информационного ресурса, с помощью которого будет осуществляться передача отчетности от преподавателя к секретарю.

13

Рисунок А.13 — Слайд презентации № 13